
22106026


International Baccalaureate®
Baccalauréat International
Bachillerato Internacional

**BIOLOGIE**
**LEISTUNGSSTUFE**
**2. KLAUSUR**

Montag, 17. Mai 2010 (Nachmittag)

2 Stunden 15 Minuten

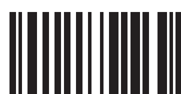
Prüfungsnummer des Kandidaten

| 0 | 0 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

HINWEISE FÜR DIE KANDIDATEN

- Tragen Sie Ihre Prüfungsnummer in die Kästen oben ein.
- Öffnen Sie diese Klausur erst, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- Teil A: Beantworten Sie alle Fragen in Teil A in den zu diesem Zweck vorgesehenen Feldern.
- Teil B: Beantworten Sie zwei Fragen aus Teil B. Schreiben Sie Ihre Antworten auf die für diesen Zweck vorgesehenen Antwortbogen. Schreiben Sie Ihre Prüfungsnummer auf jeden einzelnen Antwortbogen und fügen Sie diese Bogen unter Verwendung der beigefügten Schlaufe den vorliegenden Prüfungsaufgaben und dem Deckblatt bei.
- Am Ende der Prüfung schreiben Sie die Nummern der beantworteten Fragen in den Kandidatenkasten auf Ihrem Deckblatt und geben Sie die Anzahl der verwendeten Antwortbogen in dem betreffenden Kasten auf Ihrem Deckblatt an.




0110

## TEIL A

*Beantworten Sie **alle** Fragen in den für diesen Zweck vorgesehenen Feldern.*

**1.** Zugvögel müssen unterwegs Nahrung aufnehmen, um weiterfliegen zu können. Es wurde eine Feldstudie in Bezug auf vier verschiedene Spezies von Zugvögeln durchgeführt, von denen bekannt ist, dass sie sowohl an hochwertigen wie an minderwertigen Standorten zur Nahrungsaufnahme Halt machen. Es wurden zwei Methoden dazu verwendet, die Nahrungsqualität an den Zwischenstationen zu bewerten. Es wurden Vögel an den beiden Standorten gefangen und gewogen. Von den Vögeln wurden auch Blutproben entnommen, um die Nährstoffwerte in ihrem Blut zu bestimmen. Die beiden Methoden wurden in Bezug auf ihre Wirksamkeit miteinander verglichen.

Die nachstehende Tabelle zeigt Daten, die im Verlauf einer Saison an den beiden Standorten erfasst wurden.

| | Standort 1 | | Standort 2 | |
|---|---|---|---|---|
| **Spezies** | ***N* (Anzahl gefangener Vögel)** | **mittlere Vogelmasse / g** | ***N* (Anzahl gefangener Vögel)** | **mittlere Vogelmasse / g** |
| Einsiedlerdrossel | 46 | 29,8 | 28 | 28,3 |
| Weißkehlammer | 47 | 27,9 | 48 | 27,2 |
| Wanderdrossel | 8 | 78,3 | 10 | 77,6 |
| Magnolien-Waldsänger | 30 | 8,4 | 10 | 8,2 |

[Quelle: frei nach C. Guglielmo, *et al*., (2005), *Physiological and Biochemical Zoology*, **78**(1), Seite 116–125]

(a) Identifizieren Sie unter Berücksichtigung aller gefangenen Vögel, welche Spezies am häufigsten und welche am seltensten bei der Probennahme vorkam. *[1]*

am häufigsten: . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

am seltensten: . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

(b) Berechnen Sie anhand der aus der Tabelle stammenden Daten den prozentualen Unterschied in der mittleren Vogelmasse bei der an Standort 1 Nahrung aufnehmenden Einsiedlerdrosseln im Vergleich zu den an Standort 2 Nahrung aufnehmenden Einsiedlerdrosseln. *[1]*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

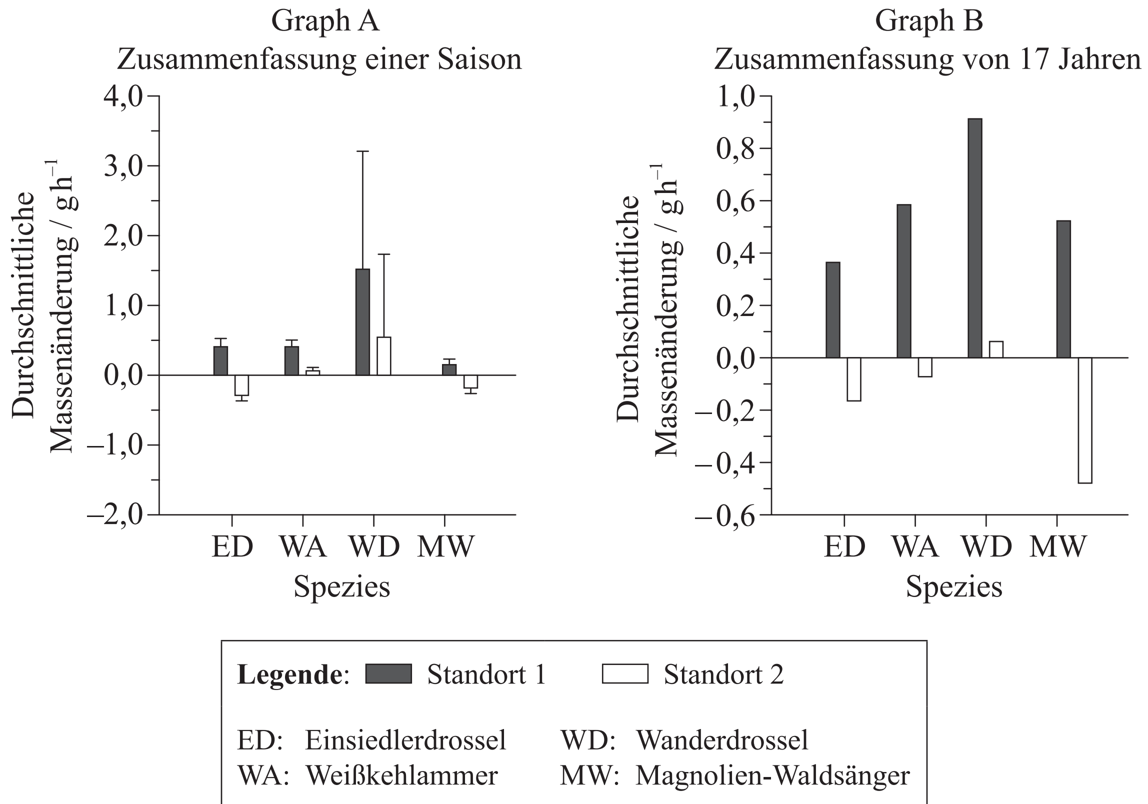
*(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)*





*(Fortsetzung Frage 1)*

Es wurde eine Methode dazu verwendet, im Verlauf der Studie die durchschnittliche Massenänderung in Gramm pro Stunde $(\text{g h}^{-1})$ zu bestimmen. Graph A enthält eine Zusammenfassung von Daten, die im Verlauf einer Saison erfasst wurden, während Graph B eine Zusammenfassung von Daten beinhaltet, die im Verlauf von 17 Jahren erfasst wurden.




[Quelle: frei nach C. Guglielmo, *et al*., (2005), *Physiological and Biochemical Zoology*, **78**(1), Seite 116–125]

(c) Vergleichen Sie die Zusammenfassung der im Laufe von 17 Jahren erfassten Daten für die Einsiedlerdrossel mit denen des Magnolien-Waldsängers. *[2]*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

(d) Beurteilen Sie die im Verlauf einer Saison für die Einsiedlerdrossel und die Wanderdrossel erfassten Daten in Bezug auf die durchschnittliche Massenänderung pro Stunde an Standort 1. *[2]*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

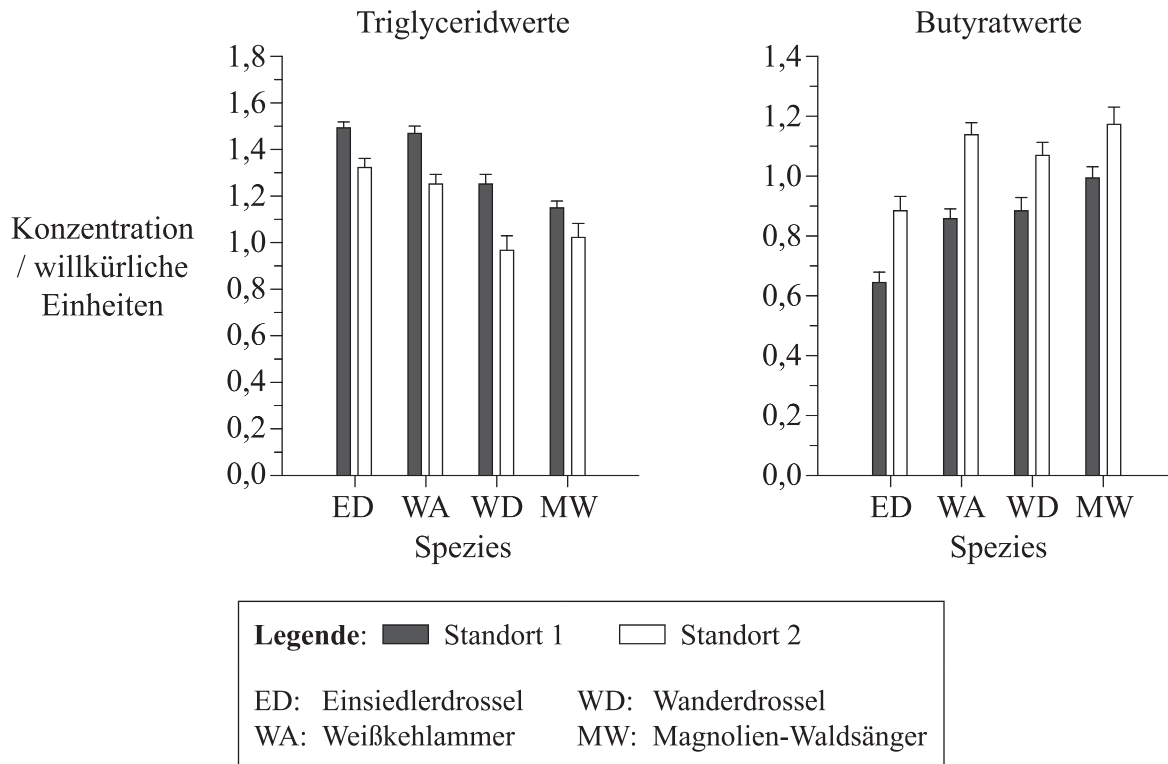
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

*(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)*

*(Fortsetzung Frage 1)*

Bei Vögeln weist eine hohe Triglyceridkonzentration im Blutplasma auf Fettablagerung hin, während eine hohe Butyratkonzentration im Blutplasma auf Fettverbrauch und Fasten hinweist. In den nachstehend aufgeführten Daten sind die Triglyceridwerte und Butyratwerte für die jeweilige Vogelgruppe zusammengefasst.




[Quelle: frei nach C. Guglielmo, *et al*., (2005), *Physiological and Biochemical Zoology*, **78**(1), Seite 116–125]

(e) Beschreiben Sie anhand des Graphen mit den Triglyceridwerten die Resultate an Standort 1 und Standort 2 für alle Vögel. *[2]*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

*(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)*

*(Fortsetzung Frage 1)*

(f) Erläutern Sie die Unterschiede im Triglyceridwert und Butyratwert für die Einsiedlerdrossel an Standort 1 und Standort 2. *[2]*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

(g) Wissenschaftler haben die Hypothese aufgestellt, dass die Nahrungsqualität an Standort 1 besser ist als an Standort 2. Beurteilen Sie diese Hypothese anhand der vorliegenden Daten. *[2]*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

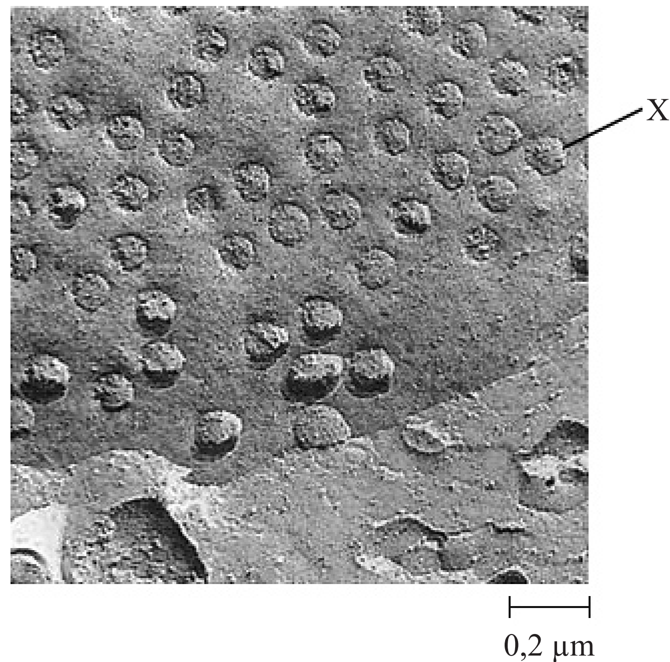
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

(h) Schlagen Sie **einen** Vorteil und **einen** Nachteil der Entnahme von Blutproben im Vergleich zum Wiegen der Vögel bei der Beurteilung von Nahrungsqualität an Zwischenstationen vor. *[1]*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

**2.** (a) Die nachstehende Rasterelektronenmikroskop-Aufnahme zeigt die Oberfläche einer Zellkernhülle mit zahlreichen Kernporen.




[Quelle: frei nach D. Nelson und M. Cox, (2000), *Lehninger Principles of Biochemistry*, dritte Auflage, Seite 35]

(i) Berechnen Sie den Vergrößerungsfaktor des Bildes. *[1]*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

(ii) Geben Sie den Durchmesser der mit X beschrifteten Pore an. *[1]*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

(b) Listen Sie **zwei** Beispiele auf, die zeigen, inwiefern das Leben des Menschen von Mitose abhängt. *[1]*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

*(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)*

*(Fortsetzung Frage 2)*

(c) Beschreiben Sie die Bedeutung von Stammzellen bei der Differenzierung. *[3]*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

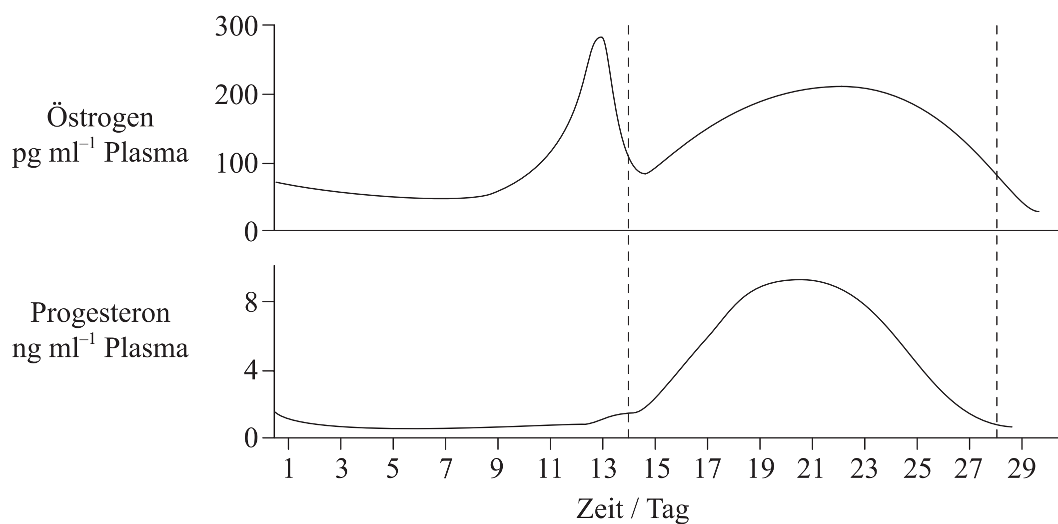
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

(d) Die nachstehenden Graphen zeigen den normalen Menstruationszyklus.




[Quelle: frei nach www.mivf.com.au/ivf/infertility/images/cyclediagram.GIF]

(i) Prognostizieren Sie unter Angabe eines Grundes, inwiefern sich die Graphen änderten, wenn die Frau schwanger würde. *[2]*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

(ii) Listen Sie **zwei** Rollen von Testosteron bei Männern auf. *[1]*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

**3.** (a) Umreißen Sie die Bindung zwischen DNA-Nukleotiden. *[2]*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

(b) Erläutern Sie, auf welche Weise die chemische Bindung zwischen Wassermolekülen Wasser zu einem wertvollen Kühlmittel bei lebenden Organismen macht. *[2]*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

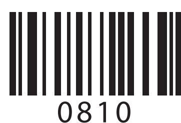
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

(c) Geben Sie eine Wortgleichung für anaerobe Zellatmung beim Menschen an. *[1]*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .





**4.** (a) Erläutern Sie, weshalb die Träger geschlechtsgekoppelter (X-gekoppelter) Gene heterozygot sein müssen. *[2]*

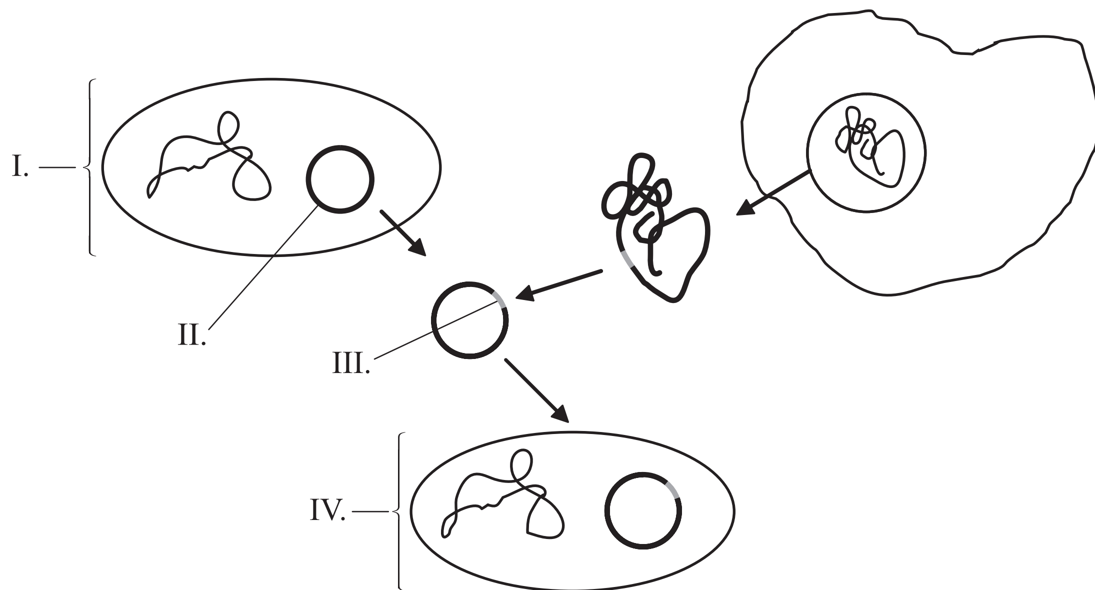
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

(b) (i) Beschriften Sie das nachstehende Diagramm, in dem eine grundlegende Genübertragung dargestellt ist. *[2]*




I. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

II. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

III. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

IV. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

(ii) Geben Sie **zwei** allgemeine Arten von Enzymen an, die zur Genübertragung verwendet werden. *[1]*

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

## TEIL B

*Beantworten Sie **zwei** Fragen. Für die Strukturierung Ihrer Antwort sind jeweils bis zu zwei zusätzliche Punkte erhältlich. Schreiben Sie Ihre Antworten auf die für diesen Zweck vorgesehenen Antwortbogen. Schreiben Sie Ihre Prüfungsnummer auf jedes einzelne Antwortblatt und fügen Sie diese Blätter unter Verwendung der Schlaufe dem vorliegenden Prüfungsschriftstück und Deckblatt bei.*

**5.** (a) Umreißen Sie die Struktur eines Ribosoms. *[4]*

(b) Unterscheiden Sie zwischen Faser- und Kugelproteinen unter Bezugnahme auf je **ein** Beispiel für beide Proteintypen. *[6]*

(c) Erläutern Sie die Rolle von Auxin bei Fototropismus. *[8]*

**6.** (a) Umreißen Sie den Prozess der Glykolyse. *[5]*

(b) Beschreiben Sie, auf welche Weise Pankreaszellen sich direkt auf die Blutglukosewerte auswirken. *[5]*

(c) Erläutern Sie, weshalb Diabetes durch Analyse von Urin ermittelt werden könnte. *[8]*

**7.** (a) Zeichnen Sie ein beschriftetes Diagramm eines reifen Samens. *[5]*

(b) Umreißen Sie die Bildung von Chiasmata beim Crossing-over. *[5]*

(c) Erläutern Sie, auf welche Weise ein Fehler bei der Meiose zu Down-Syndrom führen kann. *[8]*

**8.** (a) Beschreiben Sie das Verhältnis zwischen dem Anstieg in der Konzentration von atmosphärischem Kohlendioxid und dem verstärkten Treibhauseffekt. *[5]*

(b) Umreißen Sie das Vorbeugungsprinzip. *[5]*

(c) Antibiotikaresistenz bei Bakterien ist ein Beispiel für die Evolution als Reaktion auf Umweltänderungen. Erläutern Sie anhand eines anderen Beispiels, auf welche Weise eine Umweltänderung zu Evolution führen kann. *[8]*



